

CZYNNIKI DETERMINUJĄCE JAKOŚĆ PRODUKTÓW BRANŻY OWOCOWO -WARZYWNEJ NA PRZYKŁADZIE PRZEDSIĘBIORSTWA SPOŻYWCZEGO

Maria WULCZYŃSKA*

*Korespondencja: marwulczynska@wp.pl

Streszczenie: Wysoka jakość produktów przetwórstwa owocowo - warzywnego zależy od zachowania niezbędnych warunków higienicznych w przetwarzaniu owoców i warzyw, ale także od zachowania ich właściwości odżywczych. Jest to możliwe dzięki stosowaniu w procesie transportu, magazynowania, chłodzenia i przetwarzania odpowiednich technologii. Dostosowane są one do rodzaju i gatunku przetwarzanych owoców lub warzyw, gdyż każdy z nich charakteryzuje się swoistymi właściwościami organoleptycznymi oraz żywieniowymi, które w jak największym stopniu, w zależności od uzyskiwanego produktu przetworzenia, należy zachować. Celem artykułu jest analiza znaczenia czynników determinujących jakość produktów branży owocowo-warzywnej w świetle literatury przedmiotu i zaprezentowanie doświadczeń przedsiębiorstwa w opinii konsumentów. Praca składa się z dwóch części. Pierwsza z nich dotyczy czynników wpływających na zachowanie wysokiej jakości surowców i produktów przetwórstwa owocowo- warzywnego. Ponadto, omówiono sposoby

przechowywania owoców i warzyw w zależności od ich właściwości wynikających z gatunku a także wpływ procesów przechowywania i na zachowanie właściwości owoców i warzyw oraz zachodzące w nich procesy, które wpływają na obniżenie jakości produktu w przypadku zastosowania niewłaściwych technologii i rozwiązań produkcyjnych. W części drugiej dokonano analizy czynników wpływających na jakość produktów na przykładzie przedsiębiorstwa spożywczego.

Słowa kluczowe: jakość, żywność, owoce i warzywa, magazynowanie.

Summary: The high quality of fruit and vegetable processing products depends on the maintenance of the necessary hygienic conditions in the processing of fruit and vegetables, but also on the maintenance of their nutritional properties. It is possible thanks to the use of appropriate technologies in the process of transport, storage, cooling and processing. They are adjusted to the type and species of processed fruit or vegetables, as each of them has specific organoleptic and nutritional properties which, depending on the processed product obtained, should be preserved as much as possible. The aim of the article is to analyze the importance of factors determining the quality of fruit and vegetable products in the light of the literature on the subject and to present the company's experience in the opinion of consumers. The work consists of two parts. The first one concerns the factors influencing the preservation of high-quality raw materials and products of fruit and vegetable processing. In addition, the methods of storing fruit and vegetables depending on their properties resulting from the species as well as the impact of storage processes and the preservation of the properties of fruit and vegetables as well as the processes taking place in them, which reduce the quality of the product in the case of applying inappropriate technologies and production solutions, are discussed. The second part analyzes the factors influencing the quality of products on the example of a food company.

Keywords: quality, food, fruit and vegetables, storage.

1. Wprowadzenie

W gospodarce rynkowej każdy z pojawiających się na rynku produktów musi być atrakcyjny dla klienta. W przypadku produktów żywnościowych o atrakcyjności decyduje smak, zapach, właściwości organoleptyczne. Czynniki te składają się na jakość produktu oraz jego przydatność do spożycia. W gospodarce wolnorynkowej produkty, które nie spełniają oczekiwań nabywców oraz nie spełniają norm jakościowych są zastępowane przez inne konkurencyjne produkty, które dają konsumentom większą satysfakcję.

Każdy produkt spożywczy, który trafia na rynek musi być bezpieczny dla konsumenta. Przedsiębiorstwa z branży spożywczej ponoszą odpowiedzialność za bezpieczeństwo produkowanej żywności. W tym celu przeprowadzane są kontrole produktów wytwarzanych w zakładach przetwórczych, a one same stosują zarówno własne, jak i ogólnoeuropejskie normy jakości produkcji żywności. Normy jakościowe przestrzegane we wszystkich krajach Unii Europejskiej oraz przepisy prawa dają gwarancję ich przestrzegania oraz zapewnienie wysokiej jakości produktów żywnościowych.

2. Jakość żywności

Termin „jakość żywności” używany jest powszechnie przez konsumentów, producentów żywności, żywieniowców, ludzi nauki w dziedzinie żywności. Również nie jest on jednoznaczny i jasny oraz łatwy do zdefiniowania.

Z punktu widzenia konsumenta jakość jest określana jako suma oczekiwań wiążących się z zakupem i użytkowaniem produktu. Problem ten jest bardzo istotny szczególnie w przypadku żywnościowych. Żywność pożądanej jakości posiada następujące cechy:

- jest bezpieczna dla konsumenta,
- posiada odpowiednie cechy sensoryczne,
- posiada odpowiednią wartość odżywczą,
- jest wygodna w użyciu (np. jest funkcjonalnie opakowana),
- ma odpowiednią wartość rynkową opartą na właściwych relacjach pomiędzy ceną, a kosztami produkcji.

Współcześnie konsumenci zwracają coraz większą uwagę na zagrożenia jakości zdrowotnej żywności, czyli na bezpieczeństwo jej użytkowania. Jego zapewnienie stanowi pierwszy krok do zapewnienia odpowiedniego poziomu jakości żywności, co jest niezbędne do jej wprowadzenia do obrotu (Lisiński, M., and Szarucki, M.,2021).

3. Branża owocowo – warzywna w przemyśle spożywczym

Przetwórstwo owoców i warzyw tworzy czwarty sektor polskiego przemysłu spożywczego, a jego udział w produkcji sprzedanej artykułów spożywczych wynosi 8%. Branża na rynku umacnia się w związku z dynamiką wzrostu wartości sprzedanej tego sektora w odniesieniu do całej branży spożywczej. Polska jest w Unii Europejskiej szóstym producentem owoców i warzyw, pod względem wartości sprzedaży. Zajmuje także czołowe miejsce w produkcji przetworów z warzyw i owoców, gdyż posiada znaczny udział w kierowaniu surowców do ich przetwórstwa (Lazarowicz A.,2017).

Motorem napędzającym rozwój polskiego rynku i przetwórstwa owoców oraz warzyw jest stale rosnący eksport produktów i przetworów. Przewaga konkurencyjna Polski nad innymi eksporterami w branży polega na niższych kosztach pracy oraz wysokiej jakości owoców i warzyw. Odnotowuje się również wzrost spożycia przetworów warzywnych w kraju, który również przyczynia się do stymulacji rozwoju sektora mrożonek.

4. Wpływ warunków zbiorów na jakość produktów

Zbiór owoców i warzyw następuje po osiągnięciu przez nie dojrzałości zbiorczej. W przypadku większości warzyw dojrzałość zbiorcza przypada na dojrzałość konsumpcyjną. Z kolei owoce, głównie przeznaczone do dłuższego przechowywania i przerobu są zbierane przed osiągnięciem dojrzałości konsumpcyjnej.

Zbiór nie hamuje procesów życiowych przebiegających w owocach i warzywach. W trakcie ich przechowywania dalej przebiega ich dojrzewanie. Zawarty w owocach i warzywach cukier ulega rozkładowi i jednocześnie może zachodzić w produktach hydroliza skrobi prowadząca do powstania cukrów prostych (np. w jabłkach) lub synteza skrobi z cukrów

(np. w fasoli). W czasie dojrzewania podlegają hydrolizie substancje pektynowe. Dochodzi do zmniejszenia się zawartości kwasów organicznych oraz garbników. Zachodzą również zmiany w barwnikach oraz następuje odparowanie wody. Niesie to za sobą zmiany cech organoleptycznych (smaku, zapachu, barwy, konsystencji). Przy szybko zachodzących niekontrolowanych procesach związanych z dojrzewaniem następuje zmniejszenie lub nawet utrata wartości konsumpcyjnych i przerobowych (technologicznych).

Przydatność owoców oraz warzyw do przetwarzania jest zależna od ich właściwości morfologicznych, które wiążą się w dużym stopniu z gatunkiem i odmianą, składem chemicznym, odpowiednim stopniem dojrzałości. Wpływają one na gotowość produktu do przetworu oraz na jego jakość.

Na dobrą wydajność składa się głównie mała ilość odpadów z owoców i warzyw przy ich czyszczeniu, obieraniu lub krojeniu. Tworzą ją: mała pestka u pestkowców, delikatna skórka, jednorodny kształt, małe komory nasienne, gładka nieporowata powierzchnia, mała ilość włókien oraz części zdrewniałych (np. w fasolce strączkowej), niewielka ilość części skamieniałych (np. w gruszce) oraz duża zawartość soku i ekstraktu (Mizera G., 2018).

Jakość warzyw i owoców w handlu i przetwórstwie zależy od różnych czynników. Składają się na nie prócz właściwości produktów odmiana i warunki uprawy, sposób przeprowadzania zbiorów we właściwym stadium dojrzałości, odpowiednie przygotowanie do transportu i przechowywania.

5. Przechowywanie owoców i warzyw

Podstawowym zadaniem przechowywania warzyw i owoców jest ograniczenie strat ilościowych i jakościowych w okresie od zbioru do ich spożycia lub przetworzenia. Warunkiem racjonalnego przechowywania jest szybkie schłodzenie zimnym powietrzem produktów, przez ich zanurzenie w roztworach lub z zastosowaniem metody próżniowej. Pomimo schłodzenia w produktach roślinnych zachodzą procesy oddychania i związana z tym emisja ciepła. Dlatego też podczas okresu składowania owoców i warzyw ciepło jest usuwane poza pomieszczenie chłodni i zapewnia się im odpowiednią cyrkulację powietrza. Tradycyjne przechowalnie nie są hermetyzowane, a obniżenie temperatury uzyskuje się w nich poprzez stosowanie agregatów sprężarkowych i czynników chłodniczych.

Przechowywanie surowców roślinnych musi przebiegać w kontrolowanej i regulowanej atmosferze. Jest to szczególny rodzaj magazynowania, w którym obok temperatury i wilgotności reguluje się także skład atmosfery pomieszczenia. W praktyce utrzymuje się zawartość tlenu oraz dwutlenku węgla w stosunku 1:1 przy obecności azotu na poziomie 79%. Jest to regulacja jednostronna. W atmosferze regulowanej dwustronnie zmiana ulega zawartość wszystkich składników powietrza. Technika ta wymaga hermetycznych pomieszczeń przechowalniczych (Muzaffar K. and Ahmad S., 2022).

Owoce i warzywa przechowywane są w chłodniach przez krótki okres czasu przypadający przed okresem przetwarzania. Ma to istotny wpływ na ich trwałość, jakość przydatność do przerobu.

Warzywa i owoce po zbiorze są ciągle żywymi organizmami. Dlatego też zachodzą w nich procesy metaboliczne – oddychanie i transpiracja.

Transpiracja to wyparowywanie wody z owoców i warzyw przez ich aparaty szparkowe. Transpiracja powoduje utratę jędrności, więdnienie, utratę soczystości i w konsekwencji przydatności do handlu i spożycia.

Oddychanie owoców polega na spalaniu związków organicznych nagromadzonych w produktach w procesie fotosyntezy przy udziale tlenu. Stosunek ilości wydzielonego dwutlenku węgla do ilości pobranego tlenu stanowi iloraz oddechowy. W normalnych warunkach jest on zbliżony do 1. Im wolniej przebiega oddychanie, tym wolniej owoce i warzywa dojrzewają, wolniej również postępuje ich starzenie i obumieranie tkanek.

W środkach żywnościowych w czasie przechowywania zachodzą liczne procesy biochemiczne, mikrobiologiczne, chemiczne i fizyczne. Powodują one zmiany jakościowe (korzystne lub niekorzystne). Na zmiany korzystne składa się poprawa smaku, wyglądu, zapachu, a na niekorzystne obniżenie cech jakościowych żywności oraz jej wartości technologicznej i odżywczej.

Do procesów zachodzących w składowanej żywności należy oddychanie, dojrzewanie, autoliza, wysychanie i kiełkowanie.

Oddychanie

Oddychanie to proces, który zachodzący w surowcach, do momentu, kiedy nie zatraciły one jeszcze cech organizmów żywych. Jest tym intensywniejsze, im wyższa temperatura panuje w magazynie i im większa jest zawartość tlenu w powietrzu. W czasie oddychania węglowodany utleniają się, wydzielają się dwutlenek węgla, woda i ciepło. Staje się to przyczyną

obniżenia wartości odżywczej owoców i warzyw w miarę wydłużania czasu ich przechowywania. Wydzielanie ciepła może również prowadzić do zagrzewania surowców złożonych w zbyt wysokich warstwach i tym samym do ich gnicia (Wiśniewska M., 2021).

W owocach przechowywanych w warunkach z małą ilością tlenu lub w zbyt wysokiej temperaturze zachodzi fermentacja. Jej produktami przejściowymi są aldehyd octowy i alkohol etylowy. Jeżeli oddychanie beztlenowe przebiega zbyt długo, owoce nabierają nieprzyjemnego smaku i zapachu, co związane jest z tym, że ich komórki stopniowo zamierają. Intensywność oddychania owoców wskazuje na przebieg procesów życiowych, jakie w nich zachodzą. Im wolniej one przebiegają, tym wolniej zachodzą procesy dojrzewania owoców, ich starzenia się i zamierania. Intensywność oddychania zależy od genetycznych właściwości magazynowanego gatunku owoców i warzyw (tab.1), od ich stanu fizjologicznego oraz od warunków zewnętrznych.

Tabela 1. Podział wybranych owoców i warzyw pod względem intensywności oddychania

Intensywność	Tempo produkcji dwutlenku węgla w temp. 5°C [mg CO₂·kg⁻¹·h⁻¹]	Przykłady owoców i warzyw
Bardzo niska	<5	Suszone owoce i warzywa, daktyle
Niska	5-10	Ogórek, pietruszka, winogrona, jabłka, kiwi
Średnia	10-20	Salata, miechunka, banany, pomidor, brzoskwinie, kalafior
Wysoka	20-40	Truskawki, por, karczoch
Bardzo wysoka	40-60	Brukselka, groch, endywia,
Ekstremalnie wysoka	>60	Szpinak, pieczarki, szparagi

Źródło: opracowanie własne

Intensywność oddychania obniża się poprzez zwiększenie ilości dwutlenku węgla. W tym wypadku wykorzystuje się prawo działania mas. Zgodnie z nim nagromadzenie produktów reakcji zwalnia szybkość jej przebiegu. Ponieważ w tym przypadku produktem oddychania jest dwutlenek węgla, więc jego nagromadzenie w chłodni z kontrolowaną atmosferą (KA) będzie powodować zwolnienie oddychania. Jednak niektóre odmiany owoców przy wzroście stężenia

dwutlenku węgla do 6% reagują zaburzeniami fizjologicznymi. Podobnie reagują na zmiany ilościowe dwutlenku węgla różne odmiany owoców i warzyw. Obniżenie stężenia tlenu zależy od temperatury. W przypadku obniżenia poniżej poziomu krytycznego w danej temperaturze dochodzi do oddychania beztlenowego a w konsekwencji fermentacji owoców.

5.1 Czynniki wpływające na przechowywanie owoców i warzyw

Przechowywana żywność podlega różnorodnym przemianom. Po pewnym czasie doprowadzają one do zmniejszania wartości zdrowotnej, odżywczej i organoleptycznej. Produkty żywnościowe posiadają ograniczoną trwałość, zależną od składu chemicznego, obecnej w nim mikroflory i jej aktywności życiowej.

Prócz w/w czynników duży wpływ mają czynniki środowiskowe, do których należą temperatura, skład gazowy powietrza, wilgotność, higiena przechowywania. Ich wpływ na jakość przechowywanych owoców i warzyw scharakteryzowano poniżej na rysunku 1.



Rysunek1. Czynniki wpływające na przechowywanie owoców i warzyw

Źródło: opracowanie własne na podstawie G. Mizera, *Wymagania technologiczne przechowywania owoców i warzyw*, „Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna” 2018, Nr 6-7.

Temperatura

Temperatura stanowi podstawowy czynnik decydujący o właściwym przechowywaniu owoców. Jej obniżenie w czasie składowania owoców i warzyw spowalnia szybkość dojrzewania, co wpływa na wydłużenie okresu przechowalniczego. Obniżenie temperatury otoczenia wpływa na same owoce i warzywa oraz na grzyby chorobotwórcze, które powodują

gnicie produktów. Dlatego też należy je po zbiorze niezwłocznie umieścić w pomieszczeniach o niskiej temperaturze. Ważne jest, aby produkt nie został zmrożony i dlatego nastawia się termostat na 1-2°C powyżej temperatury zamrażania. W tabeli 2 przedstawiona została wymagana temperatura przechowywania wybranych owoców i warzyw.

Tabela 2. Temperatura wybranych owoców i warzyw podczas przechowywania

Warzywa i owoce	Wymagana temperatura °C
arbuz	10-16
Burak	0
Cebula	0-4
Fasola	3-5
Kalafior	0
Marchew	0
Melon	7-10
Rzodkiewki	0
Szparagi	0-2

Źródło: opracowanie własne

W celu przyspieszenia chłodzenia produktów uruchamia się urządzenia chłodnicze już na kilka dni przed spodziewanym załadowaniem komory chłodniczej. Jej ściany, sufit i podłoga muszą wytracać zakumulowane w nich ciepło tak, aby temperatura powietrza ustaliła się na poziomie 0°C. Instalacja chłodnicza musi umożliwiać wstępne chłodzenie owoców i warzyw. Produkty te posiadające temperaturę +15 ÷ +20°C muszą być w ciągu 24h schłodzone do temperatury +4 ÷ +6°C.

W chłodniach owoców nie stosuje się odrębnych komór wstępnego schładzania, gdyż wymagałoby to podwójnego manipulowania produktami dostarczonymi z sadu lub pola do chłodni. Wraz z wypełnieniem komory chłodniczej produkty muszą być niezwłocznie dochłodzone do temperatury przechowywania.

Wilgotność

Owoce i warzywa mają w swoim składzie znaczne ilości wody. Przechowywane w suchej atmosferze łatwo tracą wodę na skutek transpiracji. Najmniejsze ubytki wagowe owoców powstają na skutek transpiracji w czasie przechowywania w kontrolowanych warunkach, gdyż

gazoszczelna komora stanowi hermetyczny i zamknięty układ, z którego przenikanie pary wodnej z komory na zewnątrz jest praktycznie niemożliwe (McSheehy J., 2020).

Ważną rolę w utrzymaniu korzystnej wilgotności powietrza w komorze odgrywa:

- dobra izolacja termiczna,
- szczelność ścian,
- zapewnienie dostatecznie dużej powierzchni chłodnic.

Większa powierzchnia chłodni sprzyja utrzymaniu w komorze wyższej wilgotności względnej. Przy zastosowaniu mniejszej powierzchni wilgotność względna jest niższa. Wilgotność względną powietrza w komorze oblicza się na podstawie różnicy temperatur pomiędzy średnią temperaturą powierzchni chłodnicy a średnią temperaturą powietrza w komorze. Jeśli powietrze, które wychodzi z chłodnicy ma temperaturę -8°C , to po odebraniu ciepła od schłodzonych owoców ogrzewa się do temperatury $+5^{\circ}\text{C}$. Wilgotność względna powietrza wychodzącego z chłodnicy jest bliska 100%, ale po ogrzaniu się spada do 35%. Jeżeli powietrze wychodzące z chłodnicy będzie miało temperaturę -1°C i ogrzeje się do $+5^{\circ}\text{C}$, wtedy wilgotność względna ze 100% spadnie do 64%. Tak więc nastąpi dwukrotne zwiększenie wilgotności względnej powietrza. Dzięki temu zmniejszy się niedobór pary wodnej, zmniejszy intensywność transpiracji i ubytków masy owoców.

Skład gazowy powietrza

Przechowywanie owoców i warzyw w kontrolowanej atmosferze umożliwia ich dłuższe przetrzymywanie, gdyż następuje spowolnienie procesu dojrzewania. W temperaturach wyższych od $+3^{\circ}\text{C}$ intensywność oddychania surowców stopniowo maleje i obniża się zawartość tlenu z 21% do 2%. W temperaturze niższej zmniejszenie oddychania jest osiągnięte dopiero wówczas, gdy zawartość tlenu w atmosferze wynosi mniej niż około 10%. Przy poziomie tlenu wynoszącym 5% nie ma właściwych warunków do przechowywania owoców. Zawartość tlenu w atmosferze je otaczającej nie może wynosić mniej niż 2%.

Higiena przechowywania

Po zakończeniu każdego okresu przechowalniczego następuje oczyszczenie i odkażenie pomieszczeń i opakowań. Ściany i podłogi w przechowalniach muszą być umyte ciepłą wodą i zdezynfekowane. Najprostszą formą dezynfekcji jest wapnowanie, natomiast bardzo skuteczną spalanie siarki.

Czyszczenie i odkażanie pomieszczeń oraz opakowań do przechowywania owoców i warzyw ogranicza rozwój chorób grzybowych w przechowalni.

Prócz w/w czynników, które mają wpływ na przechowywane owoce i warzywa ważna jest także *cyrkulacja i wymiana ciepła w komorze*.

Powietrze, które przepływa przez komory przechowalnicze ma odbierać ciepło wydzielane przez przechowywane produkty i zapewniać jednolitą temperaturę w całej komorze przechowalniczej. Ilość powietrza cyrkulującego musi być zapewniona w taki sposób, aby różnica pomiędzy temperaturą na wywiewie była wyższa od temperatury na nawiewie o 0,8°C. Daje to możliwość utrzymania równomiernej temperatury i jednorodnego składu powietrza w całej komorze, którą wypełniają owoce i warzywa.

Powietrze podczas cyrkulacji przesuwana się po drodze najmniejszego oporu. Jeżeli odległości między rzędami skrzynek oraz od ścian i sufitu są nierówne, wówczas chłodzone powietrze płynie tylko większymi kanałami. Jeżeli przestrzenie w komorach są zablokowane, wówczas powstają niechłodzone pola z podwyższoną temperaturą. Dobry obieg powietrza w komorze chłodniczej może być utrzymany w przypadku, jeśli odległość pomiędzy rzędami palet zbudowanych ze skrzynek wynosi od 5 do 10cm, a w przypadku skrzyń paletowych 10cm. Odległości od ścian bocznych musi wynosić od 10 do 20cm. Rzędy jednostek paletowych są zawsze formowane zgodnie z kierunkiem obiegu powietrza. W bezpośrednim sąsiedztwie chłodnic prędkość jest największa i dlatego należy stojące nich najbliżej owoce i warzywa przykryć dla ochrony ich przed przechłodzeniem i wysychaniem.

6. Analiza czynników determinujących jakość produktów w przedsiębiorstwie

Przedsiębiorstwo funkcjonuje na rynku przetwórczym już od ponad 20 lat. Zajmuje się produkcją oraz eksportem owocowych i warzywnych. Działalność firmy nastawiona jest na skup oraz przetwórstwo owoców i warzyw. Oferuje sprzedaż swoich produktów w formie detalicznej oraz hurtowej skierowanej dla przemysłu i cateringu.

Jakość i bezpieczeństwo produktów dla firmy stanowią priorytet. Podstawą polityki jakości w zakładzie jest zapewnienie wysokiej jakości produktów i usług, które będą zaspokajać wymagania klientów. Uzyskanie najwyższej jakości i bezpieczeństwa produktów jest realizowane przez:

- zapewnienie wysokiej jakości surowców,

- budowę nowych chłodni i modernizację linii technologicznych,
- wdrożenie systemów kontroli jakości oraz bezpieczeństwa żywności,
- zapewnienie odpowiedniego łańcucha dostaw.

7. Metodyka badań

Dnia 10 lipca 2021r. został przeprowadzony wywiad z Pełnomocnikiem ds. Systemu Zarządzania Jakością firmy dotyczący postrzegania determinant stanowiących o wyższej jakości wyrobów. Kwestionariusz był anonimowy a wyniki jakie zostały z niego uzyskane wykorzystane zostały na potrzeby realizacji niniejszego artykułu. Wyniki przeprowadzonego wywiadu zostały przedstawione poniżej.

Poniżej zaprezentowano szczegółowy przebieg wywiadu, w którym litera **S** dotyczy studenta a **P** dotyczy Pełnomocnika ds. Systemu Zarządzania Jakością.

S: 1. Jak wygląda proces zakupu surowca do produkcji i na co zwraca się w tym procesie szczególną uwagę?

P: Do każdej dostawy surowców zakupionych na potrzeby produkcji muszą być dołączone dokumenty tj. atest jakościowy oraz wyniki badań potwierdzające, że są one zgodne z obowiązującymi przepisami w zakresie zawartości metali ciężkich, azotanów, pozostałości pestycydów, mykotoksyn i kryteriów mikrobiologicznych oraz promieniowania radiacyjnego. Kierownik produkcji ocenia surowiec pod względem temperatury i na tej podstawie decyduje o przekazaniu surowca do produkcji, nim to jednak nastąpi samochód transportowy wraz z surowcem podlega ważeniu.

S: 2. Czy procesy magazynowania i przewozu według Pani/Pana decydują o jakości finalnej produktów i jaki sposób na nie wpływają?

P: Według mnie mają one fundamentalne znaczenie dla jakości finalnej produktu. Wpływają one na nie w sposób bezpośredni ponieważ decydują o tym czy surowiec jest zdalny do dostarczenia go na kolejny etap produkcji oraz do konsumpcji. Wszelkie błędy powstałe w procesie magazynowania i transportu są niedopuszczalne, generują niepotrzebne koszty a ponadto uniemożliwiają dalsze wykorzystanie surowca.

S: 3. Czy atesty bądź certyfikaty w Pani/Pana opinii stanowią gwarancję jakości wytworzonych produktów?

P: Uważam, że certyfikaty oraz atesty stanowią gwarancję wytworzonych produktów ponieważ potwierdzają jakość użytych surowców, a dzięki nim konsumenci chętniej sięgają po takie produkty.

Podsumowanie

Przeprowadzony wywiad z Pełnomocnikiem ds. Systemu Zarządzania Jakością stanowi potwierdzenie, że wdrożone praktyki przedsiębiorstwa w zakresie jakości sprawnie funkcjonuje w firmie, przynosząc wiele korzyści m.in. eliminują niezgodności oraz zmniejszają koszty produkcji, przyczyniają się do powtarzalności jakości oraz zaangażowania i satysfakcji wszystkich stron zainteresowanych. Dzięki tym praktykom do produkcji dopuszczany jest tylko surowiec najwyższej jakości a dzięki odpowiednim procesom magazynowania i transportu do konsumenta trafia wyrób o odpowiedniej jakości, spełniający jego oczekiwania.

8. Wyniki badań i analiza

Celem badań była analiza postrzegania przez wybranych konsumentów jakości wyrobów przedsiębiorstwa.

Do realizacji uzasadnienia problemu badawczego oraz do przeprowadzenia badań ankietowych przyjęto następujące hipotezy badawcze:

Hipoteza główna:

Dobór surowca do produkcji jest istotnym czynnikiem determinującym jakość wyrobów.

Hipotezy szczegółowe:

1. Jakość procesów magazynowania i przewozu surowców owocowo - warzywnych determinuje jakość finalną produktów.

2. Certyfikaty na wyroby spożywcze są gwarantem jakości produktów.

Narzędzie badawcze

W celu przeprowadzenia analizy postrzegania przez konsumentów jakości wyrobów firmy oraz determinant ich wyboru posłużono się specjalnie skonstruowaną do tego celu ankietą. Kwestionariusz ankiety zawierał metryczkę składającą się z płci, wieku, miejsca zamieszkania oraz statusu zawodowego a także 3 pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru. Badanie zostało przeprowadzone w lipcu 2021 roku wśród klientów firmy. W ankiecie brała udział 120-osobowa grupa pracowników (klientów wewnętrznych) w firmie na różnych stanowiskach.

W celu zilustrowania otrzymanych wyników badań niektóre z danych przedstawiono w formie wykresów kołowych i słupkowych.

W tabeli (tab. 3) poniżej zaprezentowano rozkład próby badawczej.

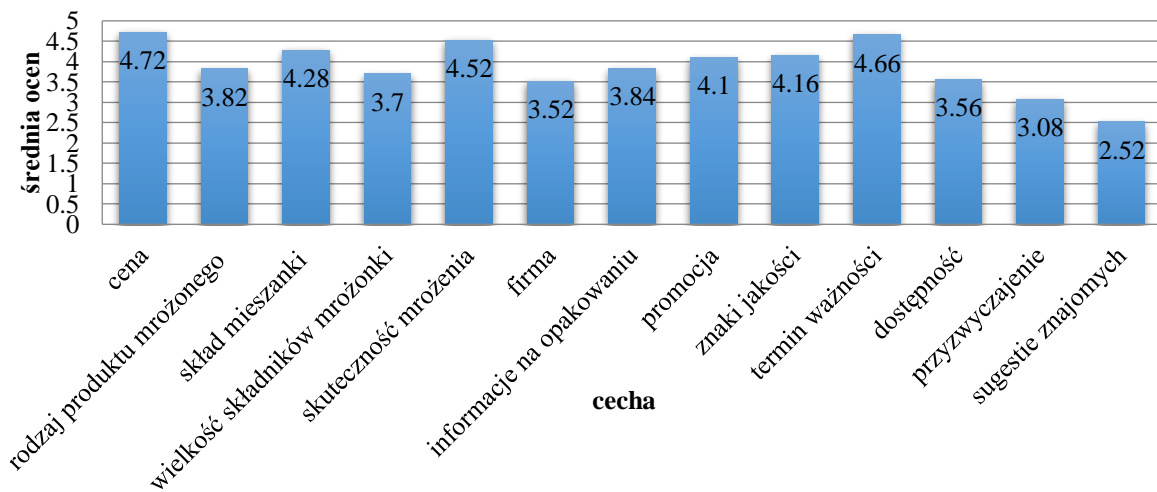
Tabela 3. Charakterystyka próby badawczej

Dane metryczkowe		Respondenci	
		Liczba osób	%
Płeć	Kobiety	79	65,8
	Mężczyźni	41	34,2
Wiek	Poniżej 25 lat	12	10
	25-40 lat	85	71
	41-55 lat	15	12,5
	Powyżej 55 lat	8	6,5
Miejsce zamieszkania	Wieś	28	23,3
	Miasto	92	76,7
Status zawodowy	Student	16	13,3
	Osoba pracująca	102	85
	Emeryt/rencista	2	1,7
	Bezrobotny	0	0

Źródło: opracowanie własne

W badaniu wzięło udział 120 osób w przedziale wiekowym poniżej 25 – powyżej 55 lat. Kobiety stanowiły 65,8%, natomiast 34,2% to mężczyźni, co wynika ze specyfiki produkcji firmy. Najliczniejszą grupę osób stanowiły osoby w wieku 25-40 lat, co można tłumaczyć posiadaniem odpowiedniej wiedzy oraz doświadczenia. Przeważająca większość respondentów - 92 osób (76,7%) to mieszkańcy miasta, pozostałą grupę stanowią mieszkańcy wsi- 28 osób (23,3%). Status zawodowy respondentów to w znacznej części osoby pracujące (85%), a także studenci (13,3%) oraz emeryci i renciści (1,7%).

Pytanie 1. Czym kieruje się Pan/Pani przy zakupie produktów owocowo-warzywnych?

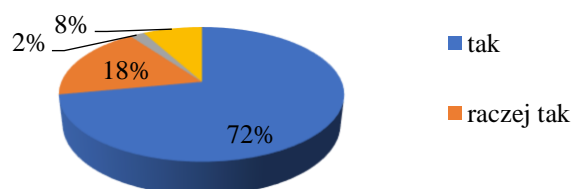


Rysunek 2. Rozkład odpowiedzi na pytanie "Czym kieruje się Pan/Pani przy zakupie produktów owocowo-warzywnych?"

Źródło: opracowanie własne

Jedną z najczęściej wskazywanych przez konsumentów determinantą wyboru produktów jest cena (4,72) oraz termin ważności (4,66). Świadczyć to może o tym, że data przydatności do spożycia stanowi wyznacznik jakości - informuje do kiedy produkt jest zdalny do bezpiecznego spożycia i nie zagraża zdrowiu konsumenta. Skuteczność mrożenia (4,52) jest ważna dla ankietowanych ze względu na fakt, iż złe warunki transportu bądź przechowywania bezpośrednio wpływają na jego jakość - znacznie ją obniżając. Skład mieszanki (4,28) to kolejny czynnik wpływający na decyzje zakupowe - jest on dyktowany gustami oraz preferencjami ankietowanych. Badani respondenci w procesie podejmowania decyzji, nie biorą pod uwagę sugestii znajomych, a jeśli się nimi sugerują to mają one znikomy wpływ na decyzje zakupowe.

Pytanie 2. Czy według Pana/Pani warunki magazynowania i transportu mają wpływ na jakość produktów?

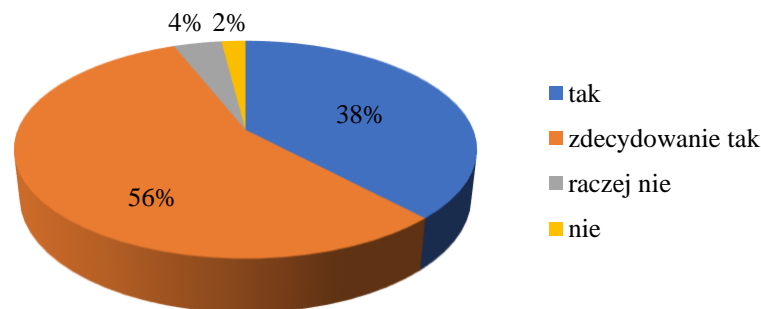


Rysunek 3. Rozkład odpowiedzi na pytanie "Czy według Pana/Pani warunki magazynowania i transportu mają wpływ na jakość produktów?"

Źródło: opracowanie własne

Zdecydowana większość badanych (ok. 90%) zdaje sobie sprawę z faktu, iż odpowiednie warunki magazynowania i transportu wpływają znacząco na jakość produktów oferowanych na rynku. Nieliczni ankietowani (ok. 10%) nie są świadomi jak poprawność przeprowadzonych procesów produkcyjnych wpływa na jakość wyrobu finalnego/

Pytanie 3. Czy zdaniem Pana/Pani odpowiedni dobór surowca do produkcji determinuje jakość wyrobów gotowych?



Rysunek 4. Rozkład odpowiedzi na pytanie "Czy zdaniem Pana/Pani odpowiedni dobór surowca do produkcji determinuje jakość wyrobów gotowych?"

Źródło: opracowanie własne

Niemal wszyscy ankietowani zgodnie uważają, że odpowiedni dobór surowca decyduje o jakości wyrobów gotowych. Świadczyć to może o pewnym doświadczeniu wynikającym z wieloletniej pracy w tejże firmie oraz propagowaniem przez kierownictwo firmy idei doskonalenia jakości wyrażoną poprzez sprawnie funkcjonujący system zarządzania jakością.

9. Podsumowanie i wnioski

Rynek przetwórstwa owocowo - warzywnego w Polsce stanowi ważną gałąź przemysłu spożywczego. Na surowce oraz przetwory z nich uzyskiwane stale wzrasta popyt w kraju i poza jego granicami. Składają się na taki stan rzeczy nie tylko posiadane przez przedsiębiorstwa przetwórcze oraz gospodarstwa rolne certyfikaty jakości, ale również szeroko pojęte działania promocyjne. Zaufanie klientów opiera się również na utrzymywaniu wysokiej jakości wytwarzanych przetworów.

Wyniki ankiety przeprowadzonej wśród grupy respondentów wykazały preferencje konsumentów związane z zakupem wysokiej jakości produktów spożywczych. Nabywcy

M. Wulczyńska

wybierając produkty owocowo - warzywne kierują się terminem przydatności do spożycia, ceną oraz jakością. To główne czynniki determinujące ich wybory zakupowe.

Konsumenci mają świadomość wpływu procesu transportu oraz magazynowania i przetwarzania na jakość produktów mrożonych. Zwracają uwagę na jakość produktu pod względem odżywczym oraz pod względem wyglądu. Cena stanowi dla nich ważną cechę.

Restrykcyjne normy jakościowe spełniane są od momentu zakupu, poprzez magazynowanie surowców do czasu ich przetwarzania, jak również podczas samego etapu wytwarzania produktów owocowych i warzywnych i to są m.in. podstawowe czynniki determinujące jakość finalnego produktu. Na etapie zakupu przedsiębiorstwo pozyskuje surowiec do przetwórstwa od producentów, którzy posiadają stosowne atesty bezpieczeństwa w zakresie rodzaju i ilości stosowanych środków ochrony roślin. Produkty przewożone są w odpowiednich warunkach transportowych z wykorzystaniem chłodni transportowych. Proces magazynowania i produkcji eliminuje błędy techniczne i technologiczne w celu ograniczenia strat ilościowych i jakościowych owoców i warzyw.

Bibliografia

1. Kuswandi B. and Wasim M.,(2021).*Sensor-based quality assessment systems for fruits and vegetables*.UnitedStates:CRC Press.
2. Lazarowicz A., *Warzywa, owoce i soki – aspekty żywieniowe, rynkowe i technologiczne*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, 2017, Nr 1.
3. Lisiński, M., and Szarucki, M.(2021). *Metody badawcze w naukach o zarządzaniu i jakości*. Warszawa: PWE.
4. Mathew Shij and E.K.Radhakrishnan,(2022),*Nano-Innovations in food packaging*.UnitedStates:CRCPress.
5. McSheehy J.,(2020). *Vegetable gardening for beginners.A simple guide to growing vegetable at home*.United States: Rockridge Press.
6. Michalski, E.(2022). *Zarządzanie przedsiębiorstwem*. Warszawa:Wydawnictwo Naukowe PWN.
7. Mizera G., *Wymagania technologiczne przechowywania owoców i warzyw*, „Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna” 2018, Nr 6-7.
8. Muzaffar K. and Ahmad S.,(2022).*Handbook of fruit wastes and by-products.Chemistry,processing technology and utilization*.UnitedStates:CRC Press.
9. Pająk, E.(2021).*Zarządzanie produkcją*. Warszawa:Wydawnictwo Naukowe PWN.
10. Trafarski, A., and Jackiewicz, J.(2019). *Wybrane metody badawcze wyrobów przemysłowych*. Bydgoszcz: Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.
11. Wiśniewska, M.(2018).*Kultura bezpieczeństwa żywności. Istota i narzędzia pomiaru*, Warszawa, CEDEWU.
12. Wiśniewska, M.(2021).*Kultura bezpieczeństwa żywności*, Warszawa, CEDEWU.